

no d'azione chimica dovuta alla combinazione dell'ossigene col carbonio del seme che germoglia. Si sa che nella germogliazione v'è assorbimento d'ossigene, sviluppo d'acido carbonico. Nella germogliazione la diastasi converte l'amido in destrina, in zucchero e che infine scompare producendo acido carbonico. È curioso che nelle piante, come negli animali, siano l'amido e lo zucchero i corpi che bruciando svolgono il calore proprio a questi esseri. Nello stesso modo si dee spiegare il calore che accompagna la fecondazione delle piante, ed è perciò che troviamo scomparso lo zucchero nella canna da zucchero, nella barbabietola, nelle carote, dopo la infiorazione e la fruttificazione.

— —

SOPRA ALCUNI

nuovi prodotti Organici ottenuti dalla Salicina

DI R. PIRIA

In un altro articolo pubblicato in questo stesso giornale (V. N.º 10. An. I.) mi sono ingegnato di mostrare che non sempre le piante si limitano a formare le materie organiche onde abbisognano per lo sviluppo de' loro organi, coi materiali inorganici che si procacciano nell'atmosfera e nel suolo. Cercai anzi provare che in molti casi imitano le funzioni del regno animale, scomponendo alcune sostanze per appropriarsene i prodotti. Queste compiono nei vegetabili delle funzioni analoghe a quelle che la fibrina e l'albumina negli animali, e sono principalmente contrassegnate dalle numerose metamorfosi onde sono capaci.

A questa classe di corpi appartiene la salicina, la quale cimentata cogli agenti chimici, dà origine a molti prodotti, e nell'economia vegetabile pare destinata a fornire colla sua decomposizione alcuni materiali nutritivi indispensabili allo sviluppo della pianta. Così per l'azione dell'acido cromico si trasforma in idruro di salicile, acido formico ed acido carbonico. Coll'acido nitrico concentrato in acido carbonico ed in acido ossalico, cogli acidi in zucchero e saliretina.

La natura di questi prodotti trovasi già stabilita da ricerche anteriori, le loro reazioni sono ben conosciute, sicchè poco mi resterebbe ad aggiungere per questo lato. Nulladimeno qual'è l'origine di tali sostanze? come vengono ingenerate dalla metamorfosi della salicina? quale relazione havvi tra la salicina e i corpi in cui si trasforma? Ecco le quistioni che mi proposi nel cominciare il lungo e penoso lavoro, di cui per ora non fo che abbozzare i principali risultamenti.

La salicina, come appresso verrà dimostrato, si vuole considerare siccome un composto naturale di due sostanze, le quali colle loro trasformazioni danno origine a tutti i prodotti in cui la salicina stessa si risolve. Uno di questi corpi è la glucosa o zucchero di uva, e possiede la composizione e tutti i caratteri di quello contenuto nell' uva, nei frutti zuccherini, e che si ottiene trattando la fecola coll' amido o colla diastase. L' altro componente è una nuova sostanza alla quale, perchè prodotta dalla salicina, ho dato il nome di *saligenina*. Per iscomporre la salicina nei suoi principii immediati, bisogna trattarla con una soluzione di sinaptase ad una temperatura che non oltrepassi 40°. Dopo alcune ore la decomposizione è completa, ed il liquido ne contiene i prodotti. Agitando la soluzione con etere, la saligenina vi si discioglie. Decantata la soluzione eterica basta svaporarla a dolce calore, per ottenere la saligenina in bellissime lamine dotate di molto splendore.

Depurata con diverse cristallizzazioni la saligenina si presenta cristallizzata in lamine romboidali di una bellezza sorprendente. Il suo odore aromatico ricorda quello del salcio. È solubilissima nell' acqua, nell' alcoole e nell' etere. La sua soluzione acquosa non precipita i sali metallici, tranne il sottoacetato di piombo, ma colora in turchino i sali di perossido di ferro. Riscaldata bruscamente si volatilizza in parte ed in parte si scompone, esalando il noto odore dell' idruro di salicile.

Trattata coi corpi ossidanti, si trasforma tutta intera in idruro di salicile, ed ha tale tendenza ad ossidarsi, che presenta la proprietà straordinaria di trasformarsi in idruro, quando venga mescolata con un pò di nero di platino, ed abbandonata in tale stato all'aria libera. L'acido solforico concentrato la converte in rutilina; gli acidi allungati in saliretina; l'acido nitrico concentrato in acido carbazotico; la potassa in acido salicilico, sviluppando gas idrogeno. Quando si riflette che lo zucchero è convertito in acido formico e carbonico dai corpi ossidanti, in acido ossalico dall'acido nitrico e dalla potassa, si vede manifestamente che la salicina presenta i caratteri riuniti dello zucchero e della saligenina, e che i prodotti in cui si trasforma per l'azione degli acidi, delle basi, dei corpi ossidanti ec. sono quelli stessi che lo zucchero e la saligenina danno, ognuno dal suo canto, come vengono cimentati con gli stessi agenti chimici.

La decomposizione della salicina operata dalla sinaptase non ha per conseguenza nessuna analogia con la trasformazione dello zucchero in alcole ed in acido carbonico in contatto del fermento, nè con altre metamorfosi della stessa natura, di cui tanti esempi occorrono in chimica organica. E di fatti lo zucchero non contiene nè alcole nè acido carbonico, perchè in tal caso darebbe questi stessi prodotti in contatto degli alcali e colla distillazione; ma fornisce gli elementi immediati onde l'alcole e l'acido carbonico sono composti e niente altro. Nella salicina al contrario si riscontrano tutte le proprietà de'suoi componenti, e per questo lato si assomiglia moltissimo ai composti inorganici, e segnatamente ai sali, in cui si trovano riuniti i caratteri dell'acido e della base. Nondimeno la saligenina e lo zucchero non sono nè acidi nè basi, le loro affinità sono debolissime, sicchè non obbebiscono alle reazioni ordinarie, e non si possono combinare insieme per il semplice contatto, come gli acidi colle basi inorganiche. Probabilmente

tale combinazione ha luogo nel salcio e negli altri vegetabili che producono la salicina, per l'azione di alcuno di questi misteriosi corpi di contatto, come la loro separazione è l'effetto d'un'azione della stessa natura esercitata dalla sinaptase.

La saligenina si decompone assai più facilmente dello zucchero, però vi sono dei corpi che trasformano facilmente la prima, e non hanno alcuna azione sull'altra. La salicina sottomessa all'azione di questi corpi, è parzialmente alterata, solo la saligenina è convertita in altri prodotti, lo zucchero vi resta allo stesso stato di prima, ma combinato col nuovo corpo che nasce dalla scomposizione della saligenina.

La saligenina trattata col cloro, produce de' nuovi composti, in cui una parte del suo idrogeno si trova rimpiazzata da altrettanti equivalenti di cloro. Se invece si fa passare del cloro sulla salicina, si producono gli stessi composti, ma restano combinati con lo zucchero che la salicina contiene. E questi singolari composti si risolvono in zucchero ed in saligenina clorurata, come vengono messi in contatto con la sinaptase.

I corpi ossidanti, come sopra ho fatto notare, trasformano la saligenina in idruro di salicile. Ma se si espone la salicina all'azione de' corpi mentovati, oltre l'idruro, si otterrà dell'acido formico e carbonico, che derivano dalla ossidazione dello zucchero. Se il corpo ossidante di cui si fa uso, non è abbastanza energico per iscomporre ambo i componenti della salicina, in tal caso si ottiene una nuova sostanza organica composta di zucchero e d'idruro di salicile, che provvisoriamente chiamerò *elicina*.

L'*elicina* cristallizza in aghetti di splendore argentino, e si prepara disciogliendo la salicina in 10 volte il suo peso di acido nitrico debole (alla densità di 20.^o B.). Dopo 24 ore circa si trova la soluzione acida rappresa in massa cristallina, la quale separata dall'acqua madre e fatta più volte cristallizzare in una debole soluzione di ammoniac, dà l'*elicina* purissima.

Questa sostanza è pochissimo solubile nell' acqua fredda, molto nell'acqua calda, abbastanza nell'alcoole, affatto insolubile nell' etere. Non ha reazioni acide nè basiche, e non si combina con altri corpi. Gli acidi, gli alcali, la sinaptase trasformano l'elicina in zucchero ed in idruro di salicile, senza altro prodotto.

Trattata col cloro dà un poco di acido idroclorico ed un nuovo prodotto che chiamo *cloro-elicina*, composto di zucchero e cloruro di salicile, il quale si risolve in questi due corpi, quando viene riscaldato con gli acidi o con le basi.

Il bromo agisce come il cloro, e produce della *bromo-elicina*, sostanza composta di zucchero e bromuro di salicile.

Operando sulla salicina con acido nitrico più concentrato di quello che s'impiega alla preparazione dell'elicina, prima dell'acido carbazotico ed ossalico che si producono nell'ultimo periodo della sua decomposizione, si ottengono almeno cinque altri nuovi corpi, che sono degli acidi contenenti azoto e dotati di proprietà notevolissime, i quali dal canto loro si trasformano in altri prodotti. Le sperienze che ho fatte su queste sostanze, non sono ancora abbastanza complete da poterne pubblicare i risultamenti; ciò non ostante non lascerò questo soggetto, che pria qualche cosa non dica intorno a due di tali corpi, i quali ho meglio studiati degli altri. L' uno è affatto identico coll'acido indigotico, di cui possiede i caratteri e la composizione. L'altro è un acido particolare, che ha moltissima somiglianza coll' indigotico, dal quale nondimeno differisce per la composizione, e per alcune proprietà.

Per ottenerlo si discioglie la salicina nell'acido nitrico a 24.°B. e si abbandona il miscuglio in una boccia ben chiusa per più giorni. La soluzione sulle prime è gialla, poi diviene verde per l'acido iponitrico che si forma, in ultimo si precipita il corpo in esame in lunghi agli setosi; allora si travasa il liquido in una capsula, e si abbandona

all'aria libera. L'acido iponitrico bentosto si esala in vapori, e si forma un abbondante precipitazione del nuovo acido.

Per depurarlo da qualche traccia di acido indigotico, e di altri corpi che si producono simultaneamente, bisogna scioglierlo a caldo nell'ammoniaca, e far più volte di seguito cristallizzare il sale ammoniacale che si ottiene. Finalmente si scompone quest'ultimo con acido idroclorico.

Il nuovo acido cristallizza in lunghi aghi bianchi, che contengono molta acqua di cristallizzazione. È pochissimo solubile nell'acqua, ma è solubilissimo nell'alcool e nell'etere. Riscaldato con poca acqua, in parte si scioglie ed in parte si trasforma in una polvere cristallina, che è l'acido anidro. Forma con le basi dei sali solubili e cristallizzati, i quali per la maggior parte sono di color giallo, e si decompongono con leggiera esplosione come vengono riscaldati.

Il corpo in esame sottomesso all'azione simultanea della potassa e del jodo, si trasforma in un nuovo acido composto di carbonio, idrogeno, azoto, jodo ed ossigeno. Quest'ultimo forma con le basi dei sali superbamente cristallizzati di color rosso arancio, i quali col riscaldamento si scompongono con debole esplosione accompagnata da vapori violacei di jodo.

In questa corta notizia non ho fatto che citare alcuni dei risultamenti del mio nuovo lavoro, il quale non sarà pubblicato per intero, che prima io non sia arrivato a dichiarar la vera natura dei numerosi predotti per me ottenuti. Per questa ragione ho soppresso i dati numerici delle analisi, di cui mi limiterò a dare le formole, onde possano servire di schiarimento alle cose già dette.

$C^{12} H^{10} O^{10}$ Zucchero d' uva

$C^{14} H^8 O^4$ Saligenina

$C^{26} H^{18} O^{14}$ Salicina .

$C^{12} H^{10} O^{10}$	. . .	Zucchero
$C^{14} H^7 O^4 Ch.$	. . .	Saligenina monoclorurata
<hr/>		
$C^{26} H^{17} O^{14} Ch.$	. . .	Salicina monoclorurata.
$C^{12} H^{10} O^{10}$	. . .	Zucchero
$C^{14} H^6 O^4 Ch^2$	. . .	Saligenina biclorurata
<hr/>		
$C^{26} H^{16} O^{14} Ch^2$	. . .	Salicina biclorurata.
$C^{12} H^{10} O^{10}$	. . .	Zucchero
$C^{14} H^6 O^4$	. . .	Idruro di salicile
<hr/>		
$C^{26} H^{16} O^{14}$	. . .	Elicina (1)
$C^{12} H^{10} O^{10}$	. . .	Zucchero
$C^{14} H^5 O^4 Ch.$	. . .	Cloruro di salicile
<hr/>		
$C^{26} H^{15} O^{14} Ch.$	. . .	Cloroelicina
$C^{12} H^{10} O^{10}$	. . .	Zucchero
$C^{14} H^5 O^4 Br.$	. . .	Bromuro di salicile
<hr/>		
$C^{26} H^{15} O^{14} Br.$	. . .	Bromoelicina
+ HO $C^{14} H^5 Az O^9$	Nuovo acido	
+ HO $C^{12} H^5 9^2 Az O^5$	Idem trattato col jodo e colla potassa .	

Su di una proposta fatta dal Prof. GIUSEPPE BELLI alla Seconda Riunione degli Scienziati Italiani e pubblicata nel 100.^o Volume della Biblioteca Italiana, Riflessioni di O. F. MOSSOTTI.

I. L'illustre Professore di fisica Giuseppe Belli presentò alla Riunione Scientifica in Torino un ingegnoso apparecchio

(1) In questa formola, come nelle altre ancora non trovasi indicata l'acqua di cristallizzazione.

di sua invenzione, col quale volle mettere in evidenza in un modo esente dalle obiezioni che alcuni avevano opposte; i due fatti principali su cui si fondò la teoria dell'azione della forza elettro-motrice nella Pila di Volta.

Questi fatti, come ognuno sà, sono: 1.^o che due metalli eterogenei messi in contatto direttamente, e per mezzo di un conduttore della stessa specie, danno, quando siano esplorati immediatamente dopo all'elettroscopio dei segni di tensione elettrica opposta; 2.^o che, se in luogo di un conduttore solido s'impiega un conduttore umido per stabilire la comunicazione tra i due metalli, non si ottengono più i detti segni di tensione elettrica. Date col mezzo del suo apparecchio le prove di questi due fatti, il chiarissimo Professore volle risguardarli come fondamentali, e li tradusse in due formole che dicevano:

1.^o In due conduttori solidi dissimili il toccamento immediato, o per mezzo di altro conduttore solido, causa e mantiene un disequilibrio elettrico.

2.^o Il toccamento dei medesimi, con un conduttore umido, non metallico, ricompone l'equilibrio.

Indi fattosi mediatore fra quelli che opinano per la forza elettro-motrice, e quelli che opinano in favore della forza chimico-elettrica, propose ai sostenitori dell'una e dell'altra opinione, che ammettessero come cause immediate o prossime delle correnti elettriche i fatti espressi dalle sue due formole. Questa proposta, che al Prof. Belli piacque chiamar di tregua, quando già non conciliasse un completo accordo, non mi parve conducente allo scopo prefisso, il che m'indusse a prendere la parola. Appoggiai il mio dissenso nelle riflessioni che i due fatti assunti per fondamentali, quantunque veri per sè stessi, erano presentati dalle formole proposte con un'interpretazione incompatibile con quella che de' medesimi fatti si aveva dalla teoria chimica dell'elettricità, per cui i termini di mediazione riuscivano manifestamente inammissibili.

Dopo qualche tempo il chiarissimo Prof. rese di pubblica ragione la descrizione del suo apparecchio nel 100.^o volume della Biblioteca Italiana, e rinnovò negli stessi termini la sua proposta. Mi trovo quindi anch' io nel caso di riprodurre al pubblico quelle mie riflessioni, al che mi muove anche la circostanza che avendo inconsideratamente negletto di proporre alcune rettificazioni al processo verbale, non si trovano ivi neppure menzionate.

Volendo dar compimento ed ordine alle riflessioni che sono per esporre, premetterò da prima un cenno sul fatto e sui principii che servono di base alla teoria chimica dell'elettricità, indi mi farò a dare la spiegazione dei fatti succitati secondo la stessa teoria, e per ultimo, dal confronto delle spiegazioni date colle formole proposte farò emergere la contraddizione che regna fra loro.

*Fatto fondamentale e principii della teoria
chimica dell' elettricità .*

II. Onde presentare il fatto ed i principii che servono di base alla teoria chimica dell'elettricità sotto il punto di vista più generalmente conosciuto, e dal quale è stato riguardato dai Fisici anteriori, mi varrò, salvo alcune abbreviazioni, delle stesse parole con cui il Dott. Roget gli espone in un prezioso Compendio sul *Galvanismo* pubblicato sino dal principio del 1829 nella Raccolta assai popolare che uscì alla luce in Inghilterra col titolo di *Library of useful knowledge* .

« Ogni teoria scientifica deve aver per sua base qualche
 « fatto generale che comprenda una moltitudine di fenome-
 » ni subordinati, del quale siano conseguenze più o meno
 « dirette. La teoria chimica del Galvanismo assume il se-
 « guente, come il fatto più generale di questa scienza, cioè
 « che l' azione chimica che ha luogo fra un corpo solido ed
 « un fluido è sempre accompagnata da un disturbo dell'equi-

« libro elettrico , in conseguenza del quale una certa quan-
 « tità d' elettricità è sviluppata, od in altre parole, è con-
 « vertita dallo stato latente nello stato attivo. È stato pie-
 « namente provato coll' esperienza che quando s' immerge
 « una lamina di zinco in una soluzione d' acido solforico, nel
 « qual caso nasce un' azione chimica che prima produce del-
 « l' ossido e poi del solfato di zinco , il metallo diviene elet-
 « trizzato negativamente mentre il liquido lo diviene positi-
 « vamente. Tanto intima , in vero , è la connessione fra
 « l' azione chimica ed elettrica che la prima non può pro-
 « cedere sino ad un certo punto se l' equilibrio elettrico che
 « è stato disturbato non sia ristabilito. Così finchè l' azion
 « chimica procede, continua il passaggio dell' elettricità dal
 « solido al liquido , ma la rapidità dal processo chimico è
 « arrestata tosto che la differenza di stato elettrico delle due
 « superficie ha raggiunto un certo grado, che comunemente
 « è molto piccolo; allora cessa ogni azione, l' affinità chimica
 « essendo controbilanciata da un' opposta forza elettrica.
 « In conseguenza dell' assorbimento d' elettricità del metallo
 « dai corpi circonvicini , e della graduale dissipazione del-
 « l' elettricità del fluido, questo stato non è mai raggiunto,
 « o se talvolta lo è non sussiste a lungo , e l' affinità chi-
 « mica continua a produrre i suoi effetti, sebbene in un
 « modo assai più lento che se la sua operazione non fosse
 « raffrenata dalla forza elettrica. Ma se d' altronde , col-
 « l' interposizione di buoni conduttori si apre un pronto
 « passaggio all' elettricità dal fluido dove è accumulata al
 « metallo ov' è deficiente , allora l' ostacolo all' ulteriore
 « esercizio della forza chimica fra i due corpi vien rimos-
 « so, e l' azione procede con più grande energia. Questo
 « è appunto ciò che si ottiene col circuito galvanico, un
 « metallo, che come il rame, l' argento, l' oro, il platino non
 « sia suscettibile d' ossidazione da parte del fluido in cui
 « è immerso, raccoglie da esso l' elettricità ridondante, ed
 « essendo portato in contatto collo zinco, gli comunica que-

« sta elettricità, e così continuamente ristabilisce l'equilibrio elettrico nell'atto stesso che vien disturbato. Si trova conseguentemente che in tali circostanze; cioè ogni qualvolta il circuito galvanico è compiuto, l'ossidazione dello zinco procede sempre con rinascente attività; ma cessa od almeno opera assai lentamente ogni qualvolta il circuito è interrotto.

« Che l'azione chimica produca un disequilibrio di stato elettrico nelle superficie di un corpo solido e di un liquido, e che le superficie di due corpi conduttori, come lo zinco ed una soluzione acida, rimangano in contatto, una nello stato negativo, l'altra nel positivo, è finora soltanto una cognizione di fatto, del quale nessuna delle note leggi dei fenomeni elettrici potrebbe renderci ragione. Questo è il fatto primitivo che si assume nella teoria chimica dell'elettricità per coordinarvi tutti gli altri come sue conseguenze.

*Applicazione della teoria chimica dell'elettricità
alla spiegazione dei fatti surriferiti.*

III. Passerò ora ad accennare come i principii su esposti della teoria chimica dell'elettricità rendano ragione dei fatti citati, non che di un terzo che al Chiarissimo Prof. piacque d'aggiungere. La spiegazione del primo fatto è stata data anche dallo stesso Prof. nella sua Memoria ma quella degli altri due è stata taciuta, non senza qualche insinuazione della deficienza della teoria chimica a poterla dare.

Primo Fatto

Due dischi uno di zinco e l'altro di rame simili, posti come i piatti del condensatore uno sotto l'altro, quello di zinco essendo per esempio di sotto, sono messi in comunicazione per mezzo di un terzo metallo; sollevando poscia il disco di rame per mezzo di un manico isolante di cui è fornito,

si vedono le fogliette di un sottoposto elettroscopio in comunicazione col disco di zinco separarsi per elettricità positiva: si separano viceversa per elettricità negativa, se il piattello di rame è quello che sta di sotto in comunicazione coll' elettroscopio.

Spiegazione. L'esperienza coll'apparecchio del Sig. Belli è fatta mentre i due dischi sono immersi nell'aria atmosferica. L'ossigene in essa contenuto ha un'azione chimica per ossidare questi metalli, ma il primo in un modo maggiore, il secondo in un modo assai minore; di più l'aria non essendo conduttrice, il massimo di differenza di stato elettrico di ciascun disco coll'aria attigua sarà più facilmente raggiunto, e non potrà essere alterato che assai lentamente, ma nell'uno questo massimo sarà sensibile, nell'altro quasi insensibile. Le elettricità negative dell'uno e dell'altro disco, saranno dissimulate da quelle opposte degli strati contigui d'aria dalle quali saranno tenute in equilibrio, però facendo comunicare i due dischi con un conduttore metallico, questo loro equilibrio diverrà instabile, il disco di rame compartendo per comunicazione una parte della sua elettricità al disco di zinco, farà sì, che si rinnovi su di lui il processo dell'azione chimica dell'aria; e quando la massima differenza di tensione elettrica sarà ristabilita, lo stato elettrico di questo disco e dell'aria contigua si troverà accresciuto, in confronto di prima, di tutta l'elettricità che gli ha ceduto il disco di rame. Sino a tanto che i due dischi rimarranno paralleli ad una piccolissima distanza fra loro, l'elettricità positiva acquistata dallo zinco trattenuta da quella negativa del rame non passerà alle fogliette dell'elettroscopio; ma sollevando il disco di rame, si estenderà fino ad esse, le investirà e le farà divergere per elettricità positiva. Divergerebbero evidentemente per elettricità negativa se viceversa fosse il disco di rame il sottoposto, ed il disco di zinco quello che si solleva.

Secondo Fatto.

IV. La comunicazione fra i due dischi, venendo fatta per mezzo di un legno bagnato d'alcool rettificato, al sollevarsi del disco superiore non si scorgono più all'elettroscopio i segni elettrici di prima; che se invece di alcool s'impiega dell'acqua salata od acidulata si hanno comunemente dei segni deboli d'elettricità negativa dal disco di zinco, e di elettricità positiva dal disco di rame.

Spiegazione. Il conduttore umido nelle parti che tocca i due dischi esercita un'azione per renderli negativi: quella sul disco di rame comparativamente più piccola può essere negletta: quella sul disco di zinco può essere maggiore, eguale o minore dell'azione dell'aria. Se il disco di zinco non ha già ricevuto dall'azione dell'aria un'elettricità negativa eguale a quella che può paralizzare l'azione chimica del conduttore umido, questo anzi che comunicargli parte della sua elettricità, tenderà a porlo in uno stato negativo più elevato; che se il disco di zinco già possiede un'elettricità negativa eguale a quella che bilancia l'azione chimica del conduttore umido, vi sarà equilibrio (1). Lo stato elettrico prodotto sullo zinco dal legno umettato d'alcool può differire ben poco da quello dell'aria, e quello prodotto dal legno umettato d'acqua salata o acidulata non può essere minore. Nel primo caso in cui s'impiega l'alcool lo stato elettrico dello zinco rimarrà dunque sensibilmente inalterato, e nel secondo caso in cui s'impiega l'acqua salata od acidulata sarà reso ancor più negativo, come mostrò l'esperienza.

Terzo Fatto.

V. Coperta un'appendice del disco di zinco con una fo-

(1) Con tutto rigore dovrebbe tenersi conto dell'elettricità che il conduttore umido sottrae dal disco di zinco per acquistare nel luogo di contatto il grado di tensione positiva che deve avere, affinché l'azione chimica sia bilanciata. Ma il contatto effettuandosi su di un'estensione minima l'accrescimento di tensione negativa che risulta nel disco di zinco, per questa sottrazione, può aversi come insensibile.

glia di stagno o piombo, e fatta la comunicazione per mezzo di un legno bagnato in alcool che tocchi la foglia ed il disco di rame, al sollevar di questo disco si osservano ancora nelle fogliette dell'elettroscopio dei segni di elettricità positiva da parte del disco di zinco come nella prima esperienza.

Spiegazione. La foglia di stagno o di piombo posta in comunicazione colla superfine del disco di zinco dovrà ricevere uno stato negativo poco diverso dallo stato di questa. L'azione del legno umettato d'alcool essendo minore sullo stagno e sul piombo, che l'azione dell'aria sullo zinco, il conduttore umido troverà la foglia in uno stato più negativo di quello a cui la sua azione chimica possa ridurlo: compartirà quindi per comunicazione ad essa e per suo mezzo al disco di zinco dell'elettricità positiva che anderà imprestando in gran parte dal disco di rame; e questa elettricità è quella che viene manifestata dalle fogliette dell'elettroscopio al sollevarsi di quest'ultimo disco.

Confronto delle spiegazioni date colle formule proposte.

VI. Nel modo con cui abbiamo visto che si spiega il primo fatto secondo i principii della teoria chimica dell'elettricità, la differenza di stato elettrico fra i due dischi già esiste prima del contatto, e la comunicazione per mezzo del conduttore solido tende piuttosto a far diminuire il disequilibrio esistente; la formola proposta esige invece che il toccamento del conduttore solido causi e mantenga il disequilibrio elettrico tra i due dischi.

La disparità è ancor più sensibile rispetto alla seconda formola. Il conduttore umido nella teoria chimica dell'elettricità, o non turba il disequilibrio esistente nello stato elettrico dei due dischi, se la sua azione non è differente da quella dell'aria, o pone il disco di zinco in uno stato

negativo ancor più elevato, se la sua azione chimico-elettrica è maggiore; e la formola proposta esige che si ammetta che il conduttore umido colla comunicazione ricomponga l'equilibrio.

Confrontando poi anche il modo esposto nel n.º 2 con cui si concepisce formato il circuito galvanico nella teoria chimico-elettrica, con quello spiegato nella Memoria del distinto Prof. Belli, si vede che questi due modi sono fondati su principii inconciliabili.

VII. Non mi sono deciso che con esitazione a discutere un soggetto che presenta soltanto un interesse speculativo ed una conclusione negativa. Quello che più importa nella Fisica è la scoperta di nuovi fatti; col moltiplicarsi di questi le false teorie vanno sempre più mostrando la loro imperfezione, e finiscono coll'essere abbandonate e dimenticate senza contrasto (1). Ma affinchè ciò avvenga naturalmente senza ostacolo, è bene che non si formino prevenzioni. La grande opinione di cui giustamente gode il Prof. Belli, allontanando altri dal considerare i fenomeni descritti sotto un aspetto diverso da quello presentato dalle sue formole, potrebbe essere di ritardo al riconoscimento della verità: desidero che questa riflessione, ed il dovere di soddisfare all'impegno contratto colle mie dichiarazioni alla Riunione di Torino mi servano di scusa se mi sono trattenuto in simili materie.

(1) Non fu mia intenzione, come dichiarai alla Riunione in Torino, di discutere il merito delle due teorie, ma solo di mostrare che nella mia opinione la proposta fatta era inammissibile. Se l'apparizione di segni di tensioni elettriche ottenuta dal Sig. Prof. Marianini col contatto di due metalli nel vòto, sarà senz'eccezioni confermata dalle esperienze dei Fisici, come la conosciuta abilità di questo distinto sperimentatore dà luogo a credere, i seguaci della teoria chimico-elettrica dovranno ammettere, con Schönbein ed altri, che qualche sviluppo di elettricità fra corpi eterogenei può anche avervi senza che l'azione chimica abbia il suo effetto, bastando che sia virtuale, cioè che esistano le circostanze nelle quali potrebbe attivarsi se mancasse l'ostacolo della coesione; ciò non ostante parmi che i medesimi potranno ancora risguardare l'elettricità sviluppata al contatto dei solidi, come di poco o nessun momento, in confronto di quella posta in moto dalla rapida ossidazione dello zinco nelle pile voltiane.